دراسة لاسطرلابين نادرين في متحف الفن الإسلامي بالقاهرة

محمد أبو الحمد محمود محمد فرغلي
أ.د أحمد رجب محمد علي رزق
Nedoo366@gmail.com

ملخص البحث:

يحتفظ متحف الفن الإسلامي بالقاهرة بنسختين فريدتين من الاسطرلاب، الاسطرلاب الأول يحمل رقم سجل ٤٣٣٣، والاسطرلاب الثاني يحمل رقم سجل ١٥٣٦٣، ولم تدرس من قبل. ومن الجدير بالذكر أن هذان الاسطرلابان يحتويان علي زخارف وكتابات عديدة خاصة بأمور الفلك والملاحة وتحديد المسافات والأوقات، ، كما يتضح من خلال دراسة هذان الاسطرلابين من الادوات الفلكية تكوين صورة دقيقة عن أشكال الأدوات الفلكية التي امتازت بها الآثار الاسلامية وأهم مميزاتها والطريقة المستخدمة في الصناعة ، وكذلك يمكن من خلال الدراسة الوصول إلي بعض المصطلحات الخاصة بعلوم الفلك التي تتمثل في الرموز والأرقام والأبراج الفلكية وسوف يتم عرض ذلك من خلال الدراسة الوصفية، وتوجد العديد من الأسباب لدراسة هذان النموذجين من الاسطرلاب أهمها ما يلي:-

- دراسة ونشر قطعتين جديدتين من الاسطرلاب لم تدرس من قبل (تقدم الباحث بخطاب رسمي للمسئولين بمتحف الفن الإسلامي، لنشر ودراسة الاسطرلابين موضع الدراسة وما يحتويه من زخارف لأول مرة، وقد تمت الموافقة من جانب المسئولين بقطاع المتاحف بوزارة الآثار والمسئولين بمتحف الفن الإسلامي).
- تأريخ الاسطرلاب، حيث إن أحد الاسطرلابات غير مؤرخ، وذلك سيتضح من خلال الأسلوب الصناعي والزخرفي للاسطرلاب، وكذلك بناء على الدراسات المقارنة بين الاسطرلابين، وكتابات هذا الاسطرلاب وبين الاخر الذي له السمات الزخرفية نفسها، والكتابات الفلكية، ومن ثم يستطيع الباحث من خلال تلك الدراسات استقراء تاريخ الاسطرلاب .
- دراسة هذان الاسطرلابين ستعطي بلا شك نموذجاً لفني زخارف الاسطرلاب وكتاباتها وسماتهما الصناعية والزخرفية للفترة التي صنع فيها.

وسوف يتناول الباحث هذه الدراسة من خلال مقدمة والموضوع، وأهم النتائج على النحو الآتي:

- مقدمة: وتتناول أهمية الموضوع، وأسباب اختياره، ومنهجية البحث .
- الموضوع الذي ينقسم إلي:-
- دراسة وصفية : للأسطرلابين موضوع الدراسة.
- دراسة تحليلية: لمواد الخام وأساليب وطرق الصناعة.
- نتائج الدراسة: وهي تشمل أهم نتائج الخاصة بالدراسة.
- الاستنتاجات : وتشمل علي استنتاجات الباحث من خلال الدراسة
- المراجع: وتشمل علي أهم المراجع التي أستخدمها الباحث في الدراسة
- اللوحات : وهي تتكون من أربع لوحات لكل اسطرلاب وجه وظهر.

وقد استنتج الباحث من خلال الدراسة نوع المواد الخام المستخدمة في صناعة الاسطرلاب في هذ ه الفترة، وأهم الكلمات التي تكتب علي الاسطرلاب موضوع الدراسة وهي ذات دلالات فلكية، ونوع الخط المستخدم علي الاسطرلاب، وأسلوب وأنواع الزخارف عليها.

الكلمات الدالة : اسطرلاب، كرسي، عروة، الفرس، الصفيحة، الشبكة، عضادة

١-المقدمة:

إن من أعظم المعالم الحضارية التي زكّت حياة المسلمين، وسدّدت مسيرة الإنسانية، تلك الثروة العلمية التي تفرّد بها الفكر الإسلامي، سواء في مصادره الإلهية اليقينية، وفي حوراه المنفتح علي قضايا الإنسان عامّها وخاصّها، وفي اعتبار الفكر الإنساني في عمليات الاجتهاد والتجديد، وفي مرونته التي مكّنت له استيعاب المستجدات والتحولات، وفي شموليته التي أكسبته القوامة الكاملة علي حركة الحياة وفق حكمته العليا، وفيما زوّد به من إدراك وقدرات، والأعداد التام لتجاوز كل العقبات، والفوز بكل مراقي الفلاح.

فالحضارة الإسلامية هي التي حملت مشعل النور والحضارة في العالم كله خلال العصور الوسطي، ولقد ساهم العرب المسلمون بدور فعال في إثراء المعرفة العلمية الإنسانية وتقدم العلوم المختلفة.

وقد وصلتنا العديد من الأدوات الفلكية خصوصاً الاسطرلاب، بمختلف أنواع الزخارف المنفذة عليه و المادة المصنوع منها وتاريخ و أماكن الصنع وكذلك أدوات أخري مثل الكره الفلكية والبوصلات التي تؤدي لنتائج هامة و خاصة بأمور الفلك من خلال تحديد المواقع والأزمنة والمساحات المرجوة .

وأن العلماء المسلمين أول من اشتغل بعلم الفلك بعد اليونانيين الأقدمين وأول من ألف فيه الكتب والمصنفات الطوال وأول من أهتم اهتماماً كبيراً بإنشاء المراصد الفلكية في العالم وخصص لها من بيت مال المسلمين وتفرغ لها فطاحل العلماء ليرصدوا ويحققوا ويؤلفوا وينشروا. (الصواف ١٩٦٧م)

ولقد تطور علم الفلك علي أيدي العلماء المسلمين الذين يسند إليهم الأرصاد والحساب وتفسير الظواهر الفلكية وتعليل حركات الكواكب والنجوم ، ولقد كان للنظريات والأزياج التي وضعها أولئك العلماء أكبر الأثر في إثراء علوم العصر الحديث الذي يزهو عالمنا المعاصر بنتائجها . (باشا وأخرون ٢٠٠٦)

وظهر اهتمام العرب المسلمين بعلوم الفلك الذي أدي إلي استخدامهم العديد من الأدوات والآلات التي تساعد في علوم الفلك، وتؤدي إلي النتائج المراد معرفتها، واخترع العلماء العرب المسلمين عدد من هذه الأدوات.

ومن هذه الأدوات الاسطرلاب وهو آلة قياس مسائل تعد بالمئات في الرياضة وفي الفلك حتي هذه اللحظة، إذا يقوم مقام أكثر من اربع آلات حديثة تستخدم في القياس، ويقوم الاسطرلاب بأمور تعجز عن القيام بها تلك الآلات الحديثة. (صباح، ١٩٧٧م).

وفيما يلي دراسة تفصيلية لهذان الاسطرلابان موضوع الدراسة:

١,١الدراسة الوصفية :-

تحفة رقم (١)

أسم التحفة	إسطرلاب
مكان وتاريخ الصناعة	ايران – آسيا نقش عليه تاريخ الصنع سنة ١١١٥هـ
مادة الصناعة وأسم الصانع	من النحاس الأصفر ويوجد توقيع الصانع عمل عبد الأئمة
المقاسات	الطول ١٢سم والعرض ٩سم

مكان الحفظ　　　　محفوظ بمتحف الفن الإسلامي

رقم سجل　　　　٤٣٣٣

الوصف العام:

إسطرلاب أصفر من النحاس نقش عليه تاريخ الصنع سنة ١١١٥هـ ويوجد توقيع الصانع عمل عبد الأئمة وفي حالة جيده من الحفظ ، وينقصه بعض أجزاءه مثل (الشبكة والمحور والفرس والعضادة) وكما يلي تفصيل لعناصر تكوين هذا الاسطرلاب.

أولا الوجه: لوحة رقم(١)



شكل رقم (١) تفريغ لزخارف وجه الإسطرلاب في اللوحة رقم (١)

عمل الباحث

ويتكون الوجه من بدن مستدير الشكل (البدن الأم) وينتهي من أعلي بقمة مدببة هي (الكرسي) ونقش عليه بعض الزخارف النباتية من أغصان وأوراق أنصاف مراوح نخيلية ويعلو الكرسي حلقة معدنية هي (العلاقة) وتتصل بالكرسي بواسطة (العروة) .

ويتكون بدن الإسطرلاب (البدن الأم) من طوق خارجي يحصر بداخلة بدن الإسطرلاب وقسم هذا الإطار بخطوط طولية إلي مسافات منفصلة ونقش بداخلها بعض الحروف الأبجدية والرموز الخاصة بأمور الفلك والنجوم ويقرأ منها حروف باللغة العربية مثل (ع – ن – ى – م – ك ....).

أما بدن الإسطرلاب فقسم هندسيا بخطوط طولية وعرضية متقاطعة لمناطق منفصلة ونقش بداخلها بعض الكلمات والحروف الأبجدية والرموز الخاصة بأمور الفلك والنجوم يقرأ منها :-

البلاد (ويوجد في محيط الدائرة الأولي البلاد التالية) :

(شيراز – كرمان – يزد – كاشان – بهمان – استراباد .....)

(طهران – همدان – مكة – أصفهان .....)

الطول(ويوجد في محيط الدائرة الثانية بعض الرموز والحروف التالية) :

(قح – غرب – فدل.....)

العرض: (ويوجد في محيط الدائرة الثالثة بعض الرموز والحروف التالية)

(كام – ل ع – لب ل ......)

انحراف: (ويوجد في محيط الدائرة الرابعة بعض الرموز والحروف التالية)

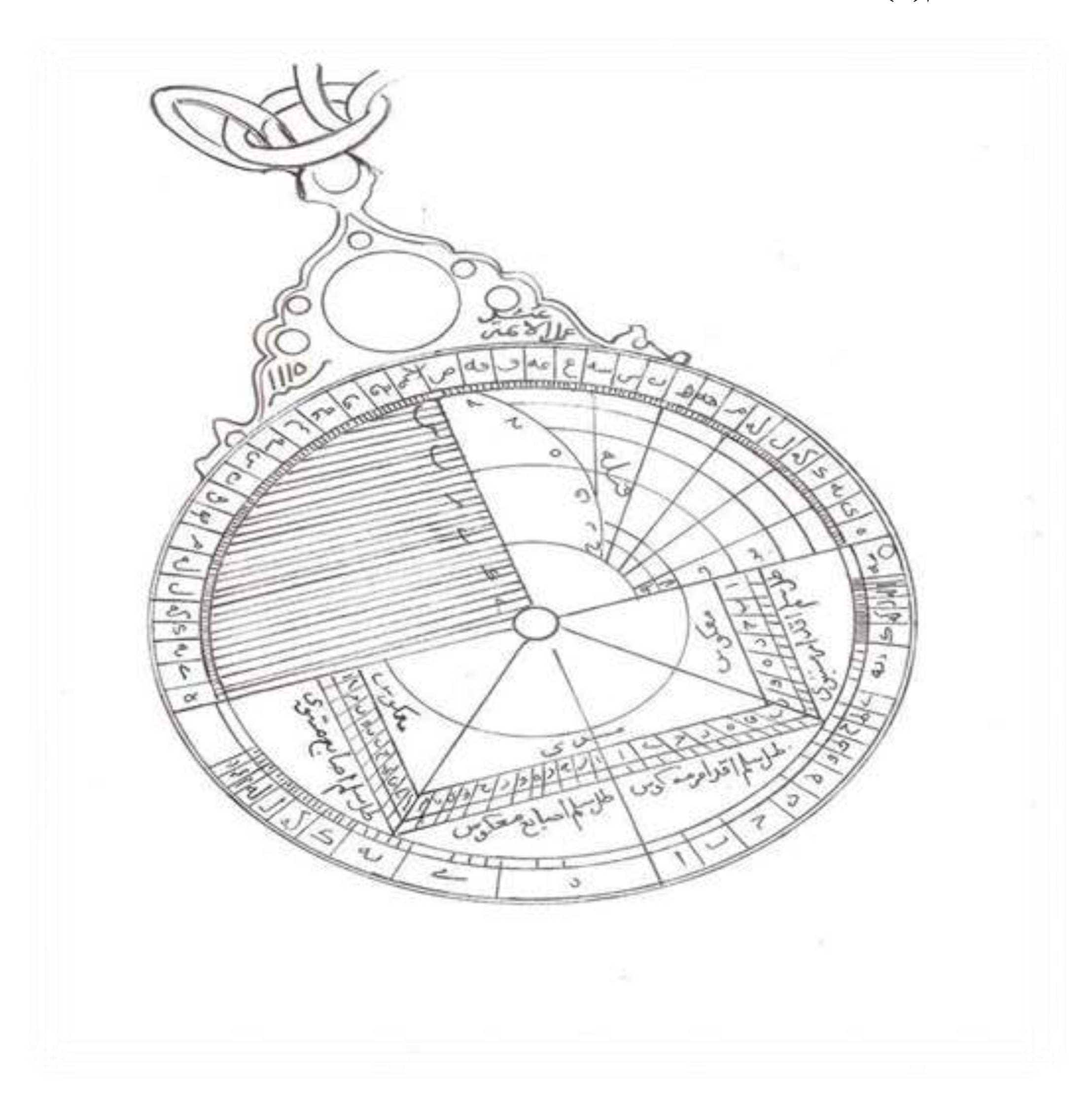
(س ع – اركه – م كـ ....)

جهه: (ويوجد في محيط الدائرة الخامسة بعض الرموز والحروف التالية)

(ع – غ .....)

ويتوسط مركز البدن فتحة دائرية (المحور) وهي فارغة حيث ان الإسطرلاب ينقصه المحور والفرس والعضادة .

ثانيا الظهر: لوحة رقم(٢)



شكل رقم (٢) تفريغ لزخارف ظهر الإسطرلاب في اللوحة رقم (٢)

عمل الباحث

ويتكون ظهر الإسطرلاب من بدن مستدير الشكل (البدن الأم) وينتهي من أعلي بشكل مدبب (الكرسي) وهو خالي من أي زخارف ونقش عليه كتابه بالخط النسخ لأسم الصانع (عمل عبد الأئمة) وأرقام عربية بتاريخ الصنع (١١١٥) وأسفلها كلمة سنة ، مع وجود دائرة مفرغة في وسط الكرسي يحتمل أن تكون لتثبيت جزء من أجزاء الإسطرلاب عليها للقيام بعمل ما والوصول لبعض النتائج المرادة ، وأعلي الكرسي حلقة معدنية (العلاقة) تتصل بالكرسي عن طريق (العروة) .

ويتكون البدن الأم لظهر الإسطرلاب من أرباع مقسمة بخطوط طولية وعرضية متقاطعة هندسياً، ويحصر هذه الأرباع إطار خارجي مقسم بخطوط طولية إلي أجزاء منفصلة نقش عليها بعض الحروف الأبجدية والرموز الخاصة بأمور الفلك والنجوم يقرأ منها (ط – و – ح – ل.....)

أما بالنسبة للأرباع العلية باتجاه الكرسي فقسم الربع الأيمن بخطوط طولية وعرضية متقاطعة هندسياً ونقش عليه بعض الكلمات والحروف الأبجدية والرموز الخاصة بأمور الفلك والنجوم يقرأ منها (قبله – ح – ر – ط.)،) ، والربع الأيسر قسم أيضاً بخطوط طولية وعرضية متقاطعة ونقش عليه بعض الحروف الأبجدية والرموز الخاصة بأمور الفلك والنجوم يقرأ منها (م – ر – س.....).

كما قسم الربعين السفليين هندسياً بخطوط طولية وعرضية متقاطعة وبطريقة متشابهة ومتماثلة في الربعين، ونقش عليهم بعض الكلمات والحروف الأبجدية والرموز الخاصة بأمور الفلك والنجوم منها:

(مستوي – معكوس – ظل سلم أصابع)

(ا – ب – ح – ه – و ......).

ويتوسط مركز البدن فتحة دائرية (المحور) وهي فارغة حيث ان الإسطرلاب ينقصه المحور والفرس والعضادة .

تحفة رقم (٢)

أسم التحفه	إسطرلاب
مكان وتاريخ الصناعة	من ايران – آسيا غير مؤرخ
مادة الصناعة وأسم الصانع	من النحاس الأصفر ولا يوجد توقيع
المقاسات	الطول ١٢سم والعرض ٩سم
مكان الحفظ	محفوظ بمتحف الفن الإسلامي
رقم سجل	١٥٣٦٣

يدرس لأول مره

الوصف العام:

إسطرلاب من النحاس الأصفر من وجه وظهر إيراني غير مؤرخ ولا يوجد توقيع وهو في حالة جيده وكما يلي تفصيل لعناصر تكوين هذا الاسطرلاب.

أولاً الوجه: لوحة رقم(٣)



شكل رقم (٣) تفريغ لزخارف وجه الإسطرلاب في اللوحة رقم (٣)

عمل الباحث

يتكون وجه الإسطرلاب من بدن مستدير (البدن الأم) ينتهي من أعلي بقمه مدببة هي (الكرسي) وهو خالي من أي زخارف ، ويعلو الكرسي دائرة معدنية هي (العلاقة) وتتصل بالكرسي بواسطة(العروة).

ويتكون بدن الإسطرلاب من إطار خارجي يحصر بداخلة باقي أجزاء الإسطرلاب وقد قسم هذا الإطار بخطوط طولية إلي أجزاء منفصلة نقش بداخلها بعض الحروف والرموز الخاصة بأمور الفلك والنجوم يقرأ منها (ض – و – س – ك – ع.....).

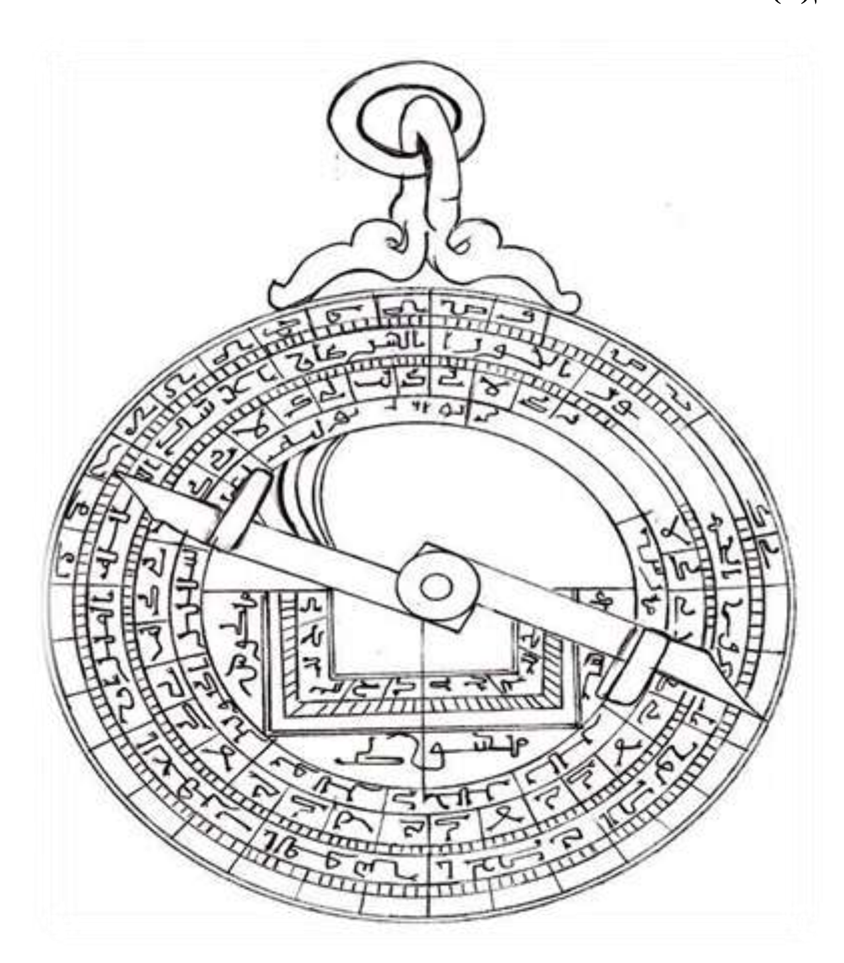
وبداخل هذا الإطار دائرة كرية كبرى هي (الشبكة) بداخلها دائرة كريه أصغر تتجه إلي الإطار الخارجي لبدن الإسطرلاب ، وعلي هذه الدوائر الكريه نتوءات من زخارف نباتية لأغصان وأنصاف مرواح نخيلية نقش عليها بعض الكلمات والحروف الأبجدية والرموز الخاصة بأمور الفلك والنجوم يقرأ منها (قوس – الجدي – دلو – حوت - .....).

وأسفل هذه الدوائر الكريه الصفيحة، وقد قسمت الصفيحة بخطوط طولية وعرضية متقاطعة هندسياً ونقش عليها بعض الحروف الأبجدية والرموز الخاصة بأمور الفلك والنجوم يقرأ منها (ص – ع – و – ك – ى – د.....) .

ويتوسط مركز البدن دائرة محورية وبها مؤشر هو (الفرس)، والفرس علي هيئة كرة شمسية يخرج منها نتوءات علي هيئة ألسنة لهب.

ويشير الفرس إلي بعض النتائج والقراءات الخاصة بأمور الفلك والنجوم للوصول إلي بعض النتائج والحسابات المرادة .

ثانيا الظهر: لوحة رقم(٤)



شكل رقم (٤) تفريغ لزخارف ظهر الإسطرلاب في اللوحة رقم (٤)

عمل الباحث

ويتكون ظهر الإسطرلاب من بدن مستدير (البدن الأم)، ينتهي من أعلي بشكل مدبب (الكرسي) وهو خالي من أي زخارف، وأعلي الكرسي حلقة معدنية (العلاقة) تتصل بالكرسي بواسطة (العروة).

ويحتوي بدن الإسطرلاب علي إطار خارجي من أربع مستويات من الدوائر يحصر بداخلة دائرة كرية مقسمة إلي نصفين نصف علوي باتجاه الكرسي ونصف سفلي مقسم إلي ربعين .

وقد قسمت مستويات الإطار الخارجي لبدن الإسطرلاب بخطوط طولية لمساحات منفصلة ونقش بداخلها بعض الكلمات والحروف الأبجدية والرموز الخاصة بأمور الفلك والنجوم ويقرأ منها علي كل مستوي :

المستوي الأول من الخارج يقرأ (و – ص – لا ......)

المستوي الثاني من الخارج يقرأ (الاسد – العقرب – القوس .....)

المستوي الثالث (ك – لا – ل.....)

المستوي الرابع (اكتوبر – نوفمبر – ديسمبر – مارس ....)

كما نقش علي النصف العلوي باتجاه الكرسي من الدائرة الداخلية من بدن الإسطرلاب بعض الخطوط الطولية هندسياً ولا يوجد عليها أي زخارف أو نقوش كتابية.

أما بالنسبة للجزء السفلي من الدائرة فقسم إلي ربعين متشابهين في شكل النقش الداخلي ولقد نقش عليهم بعض الخطوط الطولية والعرضية المتقاطعة هندسياً وكذلك بعض الكلمات والحروف الأبجدية والرموز الخاصة بأمور الفلك والنجوم يقرأ منها (معكوس – محسوب – كـ – س.......).

ويتوسط مركز بدن الإسطرلاب دائرة محورية عليها مؤشر (العضادة) ، وهي من طرفين مشطوفين وعليهم جزء بارز ولا يوجد عليها أي زخارف أو نقوش كتابية ، وتشير العضادة إلي قراءات خاصة بأمور الفلك والنجوم للوصول لبعض النتائج المرادة .

١,٢ <u>الدراسة التحليلية:</u>

<u>المواد الخام:</u>

كانت الاسطرلابات تصنع في العادة من المعادن ولا سيما النحاس وذلك في غالبية بلدان العالم الاسلامي ولا سيما منطقة آسيا، حيث جاء الاسطرلابين موضع الدراسة مصنوعين من النحاس الأصفر وفيما يلي نبذة عن معدن النحاس يليها الطرق الصناعية المستخدمة في زخرفة ونقش الاسطرلاب :-

معدن النحاس:

يستخرج معدن النحاس من الجبال الطبيعية وهو علي نوعان نحاس أصفر ونحاس الأحمر ويعد النحاس الأصفر قابل للطرق والزخرفة أكثر من النحاس الأصفر وبذلك كثُر استخدامه في صناعة الاسطرلابات مثل الاسطرلابين موضع الدراسة.

والنحاس الأصفر عبارة عن سبيكة من النحاس والزنك وهو أقوي من النحاس العادي ويشبه الذهب في اللون يأخذ درجة تلميع عالية، ويطلي لكي يحتفظ بلمعانه وبريقه، يتغير لونه وخواصه الطبيعية والكيميائية الداخلة في إنشاء السبيكة والوظائف المطلوبة منها.(السيد،٢٠٠٣م)

والنحاس الأصفر عموماً قابل للطرق والسحب والثني إلا أنه يحتاج إلي مهارة خاصة في تشكيلة حيث أنه يتشقق نتيجة وجود الزنك فيه ولذلك يحتاج إلي عملية تخمير مستمر.(المهدي،١٩٩٤م)

ولتطريته يُخمر بتسخينه إلي اللون الأحمر القاتم ثم يسمح له أن يبرد ببطء أو بالغمس في الماء والإكثار من التخمير ضروري لأن النحاس يجف بسرعة بتأثير عمليات التشغيل(زهران ،١٩٦٥م)

طرق الزخرفة والصناعة :-

طرق الصناعة:-

طريقة الطرق:

هي أحدي العمليات الصناعية التي تمر بها التحفة المعدنية حتي تصل إلي شكلها النهائي، وتتم بوضع ألواح المعدن علي السندال المصنوع من الحديد والمنتهي عند طرفه بجزء من الصلب ليتحمل عملية الطرق، ثم يطرق المعدن بمطرقة تشبه الشاكوش الصغير الذي يستعمله الصانع حالياً، والهدف من عملية الطرق تجميع ذرات المعدن حتي يكتسب مزيداً من الصلابة من جهة، واعطاؤه الشكل المراد من جهة أخري.(عليوه،١٩٧٥م)

التخمير:

يقصد بالتخمير التسخين علي النار وهي تعتبر من أقدم الطرق الصناعية المستخدمة في صناعة المعادن إذا لا يمكن صنع إناء معدني بواسطة الطرق علي صفيحة دون تخميره عدة مرات أثناء عملية التشكيل، وتتضح أهمية إجراء عملية التخمير إذا بواسطتها يصبح من السهل إعادة تشكيل التحف المعدنية بواسطة الطرق أو غيره من العمليات الصناعية، ويجب أن يكون التخمير أو التسخين متدرجاً وبشعلة كبيرة تنشر التسخين بانتظام علي كل الشكل لتجنب التمدد غير المتساوي.(المهدي،١٩٩٤م)

طرق الزخرفة:-

طريقة الحز:

هو إجراء حزوز أو نقوش خفيفة غير غائرة علي سطح المعدن وفقاً لرسم معين يعده الصانع قبل تنفيذه ثم يقوم بنقله علي سطح المعدن تمهيداً لحزه بآلة الحز الخاصة ذات النهاية المدببة التي تشبه آلة الزنبة التي يستعملها الصناع الحاليون.(عليوه،١٩٧٥م)

ويختلف الحز عن الحفر في ناحيتين الأولي أن الحز يتم عمله بالأيدي مباشرة بينما الحفر يعمل علي طرد سلخات رقيقة من المعدن(خليفة،٢٠٠٥م)

طريقة الحفر:

تتم هذه الطريقة علي التحف بعد تشكيلها بحفر الشكل المراد تنفيذه علي سطح المعدن، ويختلف الحفر عن الحز في أنه أكثر غوراً وعمقاً في سطح المعدن، وقد يكون بارزاً وفي هذه الحالة يقوم الصانع بحفر ما حول الأجزاء التي يريد إظهارها بارزة، وقد يكون الحفر غائراً وفي هذه الحالة يحفر الصانع الشكل الزخرفي نفسه. .(عليوه،١٩٧٥م)

وكانت هذه الطريقة من أكثر الطرق المستخدمة في مجال المعدن بصفة عامة والاسطرلابات بصفه خاصة فجميع الكتابات والزخارف الهندسية والنباتية التي نفذت علي الاسطرلابين المحفوظين في متحف الفن الاسلامي موضع الدراسة كانت تعتمد علي طريقة الحفر بصفة اساسية وطريقة الحفر في المعادن تأتي علي أسلوبين.

الأسلوب الأول: الحفر العميق والذي نفذت به الكتابات المنفذة علي الاسطرلابات.

الأسلوب الثاني : الحفر غير العميق أو الحز والذي نفذت به بعض الأشرطة علي البدن الأم الموجودة علي الاسطرلابات التي تشير إلي بعض الحسابات الفلكية والهندسية والتي تؤدي إلي نتائج مرجوه.

تركيب الاسطرلاب :

لقد استخدم الاسطرلاب في العديد من الاستخدامات، فمثلاً استخدم الاسطرلاب في استخراج البرج الذي تكون الشمس فيه وعدد الدرجات التي قطعها، واستخدم في قياس ارتفاع الشمس والكواكب، وكذلك تم استخدم الاسطرلاب في معرفة أوقات الصلاة المفروضة، ومعرفة مغيب الشفق وطلوع الفجر. و معرفة أوقات النهار والليل، ومعرفة ساعة واحدة من الساعات النهار والليل وكسورها، معرفة المجهول من الكواكب الموضوعة في شبكة الأسطرلاب من قبل ما هو معلوم منها، معرفة سمت الشمس بالنهار والكواكب بالليل، معرفة اتجاه القبلة باليل والنهار، معرفة الطول والعرض، معرفة الظل من قبل ارتفاع الشمس، وارتفاع الشمس من قبل الظل، معرفة الارتفاع ما بين مكانين وما يزيد والأعلى منها علي الأخفض، معرفة موضع القمر ما بين مكانين وما يزيد الأعلى منها علي الأخفض، معرفة المشارق والمغارب، معرفة موضع القمر من البروج ومواضع الكواكب السيارة. (باشا وأخرون ٢٠٠٦)

ولكي تتم صناعة الأسطرلاب لابد من تجميع جميع أجزاءه علي محور واحد فيتم تركيب الصفائح داخل البدن الأم وهي الصفيحة الكبري ذات الطوق الجامعة للصفائح (صباح، ١٩٧٧م)، وعليها تثبت المؤشر والعضادة حتي يصبح الاسطرلاب جاهز للاستعمال لقياس النتائج الصحيحة في الاستخدامات المختلفة.

ويحتوي الاسطرلاب علي أجزاء مختلفة الشكل والتسميه يذكر منها :- (باشا وأخرون ٢٠٠٦)

الحلقة: وتسمي العلاقة، وهي التي يعلق الأسطرلاب بها لأخذ الارتفاع والرصد.

العروة: وهي المتصلة بالحلقة والكرسي.

الكرسي: وهي ما بين العروة وأم الاسطرلاب.

الصفائح: وهي أقراص مستديرة يختلف عددها في كل أسطرلاب وتتراوح من ثلاثة إلي أكثر من عشرة صفائح.

العنكبوت أو الشبكة: وهي ذات الثقوب أو النتوءات التي تعين بعض الكواكب، وفيها عتبة لتحريكها.

العضادة أو المسطرة: وهي الساق المتحركة علي ظهر الاسطرلاب، ويكون فيها شطبتان مثقوبتان.

المحور: وهو القطب الممسك بالصفائح والعنكبوت والثقوب من ثقب مركزها.

الفرس أو المؤشر: وهو الداخل في القطب الممسك به ويشير إلي النتائج المراده.

الكتابات:

في الاسطرلاب الأول منفذة بالخط الين أو النسخ وقريبها من الخط الثلث في حين الاسطرلاب الثاني نفذت الكتابات بالخط الهندسي وهي تشبه الخط الكوفي، وهذا يعكس ان الاسطرلاب الثاني أقدم نسبياً من الاسطرلاب حيث أن الخط الهندسي الكوفي كان سائداً في الفترات المبكرة من العصور الاسلامية عن خط النسخ عموماً بأنواعه المختلفة.

الزخارف النباتية:

نفذت علي الاسطرلابين موضع الدراسة بعض الزخارف النباتية علي كرسي الاسطرلابين، وهي عبارة عن زخارف نباتية محورة، وتلك الزخارف من أهم مظاهر ابتعاد الفنان المسلم عن محاكاة الطبيعة ونقلها نقلاً حرفياً، فهي في أكثر الأحيان عناصر مجردة فلا نكاد نتبين من الفروع والأوراق إلا خطوطاً منحنية أو ملتفة يتصل بعضها ببعض، وقد تخرج تلك الأغصان من جذع شجرة أو ساق أو من أغصان أخري، وقد تمتد علي هيئة أقواس أو التواءات أو حلزونات في اطراد أو تتابع أو تشابك أو تقاطع وتخرج من تلك الاغصان عناصر أغلبها أوراق أو زهور تشغل الفراغ المحصور بين تلك الأغصان وتملأ المجموعة المراد زخرفتها، حيث تبدو بسبب شدة بعدها عن الطبيعة كأنها رسوم هندسية.(الغامدي،٢٠٠٤)

وقد انتشرت هذه الزخارف العربية المورقة (الأرابيسك) في مختلف مواد الفنون الإسلامية، وتتألف من عناصر زخرفية محورة وأنصاف مراوح نخيلية كاملة وأنواع أخري من الأزهار والثمار.(عمر،٢٠١٥م)

الدراسة المقارنة:

يمكن للباحث أن يقوم بدراسة مقارنة بين الأسطرلابين موضع الدراسة مع توضيح بمعرفة أوجه التشابه والاختلاف من خلال المقارنة بين الاسطرلابين موضع الدراسة من حيث الكتابات والزخارف والشكل العام وأهم المميزات.

١- **أوجه التشابه:**

يتشابه هذان الاسطرلابين موضع الدراسة في المادة الخام حيث أنه تم صناعتهم من النحاس الأصفر كما يتشابهان في طريقة الصناعة حيث استخدمت فيه طريقة الحفر في تنفيذ الزخارف والكتابات علي سطحه وأخيراً يتشابه معه في طريقة التركيب أجزاء الاسطرلاب المختلفة، كما تشبها في الرموز والحروف المنقوشة عليهما ذات الدلالات الفلكية .

٢- **أوجه الاختلاف:**

أن الاسطرلاب المحفوظ في زادة فيه الكتابات علي سطحه كما زخرفت بزخارف الأرابسك بحجم اكبر من زخارف الاسطرلاب موضوع الدراسة حيث انه تميز باكتمال قطعه عن الأخر

اختلاف الاسطرلابين موضع الدراسة في أن أحدهما تميز باكتمال قطعه عن الأخر، كما اختلافا في نوع الخط المنقوش عليهم، فكتابات الاسطرلاب الأول منفذة بالخط الين أو النسخ وقريبه من الخط الثلث في حين الاسطرلاب الثاني نفذت الكتابات فيه بالخط الهندسي وهي تشبه الخط الكوفي، وهذا يعكس ان الاسطرلاب الثاني قد يكون أقدم نسبياً من الاسطرلاب الأول، حيث أن الخط الهندسي الكوفي كان سائداً في الفترات المبكرة من العصور الاسلامية عن خط النسخ عموماً بأنواعه المختلفة.

٣-النتائج ومناقشتها:

تناول الباحث موضوع (دراسة لاسطرلابين لم يسبق دراستهما في متحف الفن الإسلامي بالقاهرة دراسة ونشر لأول مرة)، وتوصل الباحث من خلال دراسة هذا الموضوع إلى النتائج الآتية:

١- نشر الباحث من خلال الدراسة نموذجين للاسطرلاب المحفوظ بمتحف الفن الإسلامي لأول مرة بعد أخذ موافقة النشر من مسئولي متحف الفن الإسلامي بالقاهرة .

٢- : إبراز الدور الفعال الذي اضلع به العرب والمسلمون في إثراء المعرفة العلمية الإنسانية وإسهاماتهم في تقدم العلوم، فلقد استعمل العرب الأسطرلاب في أرصادهم وحسابتهم الفلكية والجغرافية والطبوغرافية والملاحية، وفاقوا في صنعه الأمم التي كانت قبلهم من البابليين واليونانيين، وأصبح للأسطرلاب عندهم علم خاص به يبحث في كيفية استعماله، ومعرفة صنعة وخطوطه علي الصفائح، ومعرفة كيفية الوضع في كل عرض من الأقاليم.

٣- توضيح أسباب استخدام العرب المسلمين للاسطرلاب وفيما استخدم، فقد استخدم الاسطرلاب في استخراج البرج الذي تكون الشمس فيه وعدد الدرجات التي قطعها، واستخدم في قياس ارتفاع الشمس والكواكب، وكذلك تم استخدم الاسطرلاب في معرفة أوقات الصلاة المفروضة، ومعرفة مغيب الشفق وطلوع الفجر. و معرفة أوقات النهار والليل، ومعرفة ساعة واحدة من الساعات النهار والليل وكسورها، معرفة المجهول من الكواكب الموضوعة في شبكة الأسطرلاب من قبل ما هو معلوم منها، معرفة سمت الشمس بالنهار والكواكب بالليل، معرفة اتجاه القبلة باليل والنهار، معرفة الطول والعرض، معرفة الظل من قبل ارتفاع الشمس، وارتفاع الشمس من قبل الظل، معرفة الارتفاع ما بين مكانين وما يزيد والأعلى منها علي الأخفض، معرفة موضع القمر ما بين مكانين وما يزيد الأعلى منها علي الأخفض، معرفة المشارق والمغارب، معرفة موضع القمر من البروج ومواضع الكواكب السيارة.

٤- توصل الباحث من خلال الدراسة المقارنة بين الاسطرلابين من وجود أوجه تشابه وأختلاف بينهم وكان من أبرز أوجه التشابه صناعتهم من النحاس الاصفر وأستخدام طريقة الحفر والتركيب الهندسي، بينما تركزت أوجه الاختلاف في أختلاف طرز الكتابة المنفذة علي كلاً من الاسطرلابين .

٤-الاستنتاجات:

١- لقد استنتج الباحث من خلال الدراسة كلٌ من المواد الخام المستخدمة في الصناعة وهي من النحاس الأصفر، وتحليل للزخارف والكتابات، ونوع الخط المستخدم وهو الخط الكوفي، ومعرفة بعض المصطلحات والرموز الخاصة بأمور الفلك والتنجيم.

٢- استنتج الباحث من خلال الدراسة كلٌ من معرفة الأساليب المواد الخام والأساليب الصناعية التي كانت شائعه في صناعات الاسطرلابات في اقليم آسيا.

٣- كما استنتج الباحث أن اختلاف نوع الخط المنقوش علي الاسطرلابين موضع الدراسة، فكتابات الاسطرلاب الأول منفذة بالخط اللين أو النسخ وقريبه من الخط الثُلث في حين الاسطرلاب الثاني نفذت الكتابات فيه بالخط الهندسي وهي تشبه الخط الكوفي، وهذا يعكس ان الاسطرلاب الثاني قد يكون أقدم نسبياً من الاسطرلاب الأول، حيث أن الخط الهندسي الكوفي كان سائداً في الفترات المبكرة من العصور الاسلامية عن خط النسخ عموماً بأنواعه المختلفة.

٥-الشكر:

يتقدم الباحث بوافر الشكر والاحترام والتقدير لكل من أسهم في المساعدة في أثراء هذا البحث، وعلى رأسهم الأستاذ الدكتور أحمد رجب وكيل كلية الأثار لشئون التعليم والطلاب، والاستاذ الدكتور أسامة طلعت رئيس قسم الاثار الاسلامية ووكيل الكلية لشئون الدراسات العليا، والأستاذة إلهام صلاح الدين رئيس قطاع المتاحف بوزارة الأثار، والسيد الدكتور أحمد الشوكي مدير متحف الفن الإسلامي، كما يتوجه الباحث بالشكر للسادة أمناء متحف الفن الإسلامي، وخاصة الدكتورة ولاء النبراوي، والدكتور علاء الدين محمود، والأستاذ عبد الحميد؛ لما قدموه من تسهيلات للباحث لإتمام دراسته .

٦-المراجع:

- أحمد فؤاد باشا ،طارق شوقي، زينب المرشدي، فتحي صالح، إجلال بهجت، ريم بهجت، فيصل عبدالحليم، سيد درويش، محمد عرفة، مازن عماد الدين، محمد فاضل، أسامة عبدالله، مدحت عبد المنعم، محمد شوقي السبكي، محمد السيد علي عاصي، محمد يس حمدي حسنين، عبد العزيز بكري أحمد، محمد نادر سيد، فؤاد يوسف كمال، ٢٠٠٦م، إسهامات الحضارة العربية والإسلامية في علوم الفلك من واقع المخطوطات العلمية بمكتبة الأزهر، مكتبة الاسكندرية، ص٩٥،٩٤،١١
- جمال السيد الأحول، ٢٠٠٣م، مدخل في صناعة الحلي، ص١٥
- حسين عبد الرحيم عليوه، ١٩٧٥م، المعادن ضمن كتاب القاهرة تاريخها فنونها أثارها، القاهرة. ص٣٧١
- فوزية أحمد علي الغامدي، ٢٠٠٤م.، التحوير في عناصر الزخرفة النباتية الإسلامية كمدخل تجريبي لإنتاج تصميمات زخرفية معاصرة، رسالة ماجستير، قسم التربية الفنية، كلية التربية، جامعة أم القري، المملكة العربية السعودية.ص١٣٥
- حسين عبد الرحيم عليوه، ١٩٧٥م، المعادن ضمن كتاب القاهرة تاريخها فنونها أثارها، القاهرة. ص٣٧١
- ربيع حامد خليفة، القاهرة،٢٠٠٥م، الفنون الإسلامية في العصر العثماني، مكتبة زهراء الشرق، الطبعة الثالثة، ص١٣٦
- صباح محمود محمد، ١٩٧٧م، سوانح القريحة في شرح الصفيحة لابي محمد عبدالله (بن فخر الدين الحسيني)الاعرج الموصلي تحقيق وتعليق،مركز أحياء التراث العلمي العربي جامعة بغداد، ص١
- عنايات المهدي، ١٩٩٤م، فن أشغال المعادن والصياغة، مكتبة ابن سينا، القاهرة.ص١٧،ص١١٤
- محمد محمود الصواف،١٩٦٧م، المسلمون وعلم الفلك، الدار السعودية للنشر،ص٣٥.
- محمد أحمد زهران،٢٠٠٧،فنون اشغال المعادن، دار المسيرة للنشر ،ص٣
- هدي صلاح الدين عمر، ٢٠١٥م ، التحف المعدنية الإسلامية بخانيات بخاري وخوقند وخيوه خلال القرنين الثاني عشر والثالث عشر الهجريين/الثامن عشر والتاسع عشر الميلاديين دراسة اثرية فنية، رسالة دكتورة كلية الآثار جامعة القاهرة.ص٧٠٨

٧-الكتالوج:



لوحة رقم (١) وجه الأسطرلاب الأول المحفوظ بمتحف الفن الإسلامي يحمل رقم سجل (٤٣٣).



لوحة رقم (٢) ظهر الأسطرلاب الأول المحفوظ بمتحف الفن الإسلامي يحمل رقم سجل (٤٣٣).



لوحة رقم (٣) وجه الأسطرلاب الثاني المحفوظ بمتحف الفن الإسلامي يحمل رقم سجل (١٥٣٦٣).



لوحة رقم (٤) ظهر الأسطرلاب الأول المحفوظ بمتحف الفن الإسلامي يحمل رقم سجل (١٥٣٦٣).